

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-309405

(43)公開日 平成10年(1998)11月24日

(51)Int.Cl. ⁶	識別記号	F I
B 0 1 D 21/01	1 1 1	B 0 1 D 21/01 1 1 1
C 0 2 F 11/14	Z A B	C 0 2 F 11/14 Z A B D
// C 0 8 F 2/32		C 0 8 F 2/32
20/34		20/34
20/60		20/60

審査請求 未請求 請求項の数6 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-132957

(22)出願日 平成9年(1997)5月8日

(71)出願人 000142148

ハイモ株式会社

東京都品川区西五反田2丁目20番1号

(72)発明者 池田 和夫

東京都品川区西五反田2-20-1 ハイモ

株式会社内

(54)【発明の名称】 汚泥脱水方法

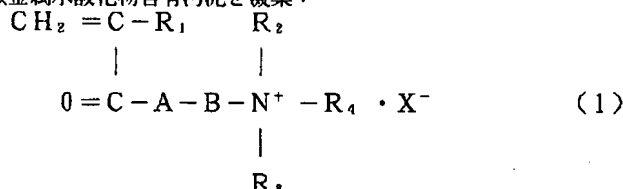
(57)【要約】

【課題】 廃水に無機凝集剤を添加して凝集処理を行なった後に固液分離工程を経て得られた金属水酸化物含有汚泥を効率よく脱水機で脱水する。

【解決手段】 全単量体中5～97.9999モル%のアクリル系カチオン性単量体、全単量体中0.0001～0.01モル%2官能性単量体、全単量体中2～30モル%のアニオン性ビニル単量体、残余のノニオン性単量体、連鎖移動剤、水、油状物、油中水型エマルジョンを形成する界面活性剤を強攪拌後逆相エマルジョン重合を行なったのち、転相剤を混合した両性高分子凝集剤を上記汚泥に添加混合することにより目的を達げることができる。

【特許請求の範囲】

【請求項1】 廃水に無機凝集剤を添加して凝集処理を行った後に固液分離工程を経て得られた金属水酸化物含有汚泥に、下記〔(A)～(H)成分を適時混合強撈拌し、油相中に微細単量体相液滴を形成させた後に重合操作を行い、親水性界面活性剤を混合して得た〕両性高分子凝集剤を添加撈拌し、該金属水酸化物含有汚泥を凝集*



(但し、式中、AはOまたはNH；BはC₂H₄、C₃H₆、C₃H₅OH；R₁はHまたはCH₃；R₂、R₃は炭素数1～4のアルキル基；R₄は水素または炭素数1～4のアルキル基あるいはベンジル基；X⁻はアニオン性対イオンを表す。)

(B) 全単量体中0.0001～0.01モル%の2官能性単量体。

(C) 全単量体中2～30モル%の水溶性アニオン性ビニル単量体またはその混合物。

(D) 残余のノニオン性水溶性単量体。

(E) 連鎖移動剤。

(F) 水。

(G) 少なくとも1種類の炭化水素から成る油状物。

(H) 逆相エマルジョンすなわち油中水型エマルジョンを生成するに有効な量とHLBである少なくとも1種類の界面活性剤。

【請求項2】 無機凝集剤が硫酸アルミニウム、塩化アルミニウム、ポリ塩化アルミニウム、硫酸鉄、塩化鉄、ポリ鉄あるいはこれらの混合物から選ばれる一種である事を特徴とする請求項1に記載の汚泥脱水方法。

【請求項3】 ノニオン性水溶性単量体が(メタ)アクリルアミドであることを特徴とする請求項1ないし請求項2に記載の汚泥脱水方法。

【請求項4】 水溶性アニオン性ビニル単量体が(メタ)アクリル酸であることを特徴とする請求項1ないし請求項3に記載の汚泥脱水方法。

【請求項5】 2官能性単量体がN、N'-メチレンビスアクリルアミドあるいは2ヒドロキシプロピレン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N,Nジメチルアンモニウムクロリド〕であることを特徴とする請求項1ないし請求項4に記載の汚泥脱水方法。

【請求項6】 親水性界面活性剤がHLB9～15のノニオン性界面活性剤であることを特徴とする請求項1ないし請求項5に記載の汚泥脱水方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は架橋した両性高分子※50

*させて脱水機で脱水することを特徴とする汚泥脱水方法。

(A) 全単量体中5～97.9999モル%の下記式

(1)で表される水溶性カチオン性ビニル単量体またはその混合物。

【化1】

※から成る汚泥脱水剤に関するものであり、本発明の汚泥脱水剤は、無機凝集剤によって前処理した廃水処理工程から発生する金属水酸化物含有汚泥を脱水する汚泥脱水方法に特に有効である。

【0002】

【従来の技術】これまでに各種の汚泥脱水剤ならびに汚泥脱水法が知られている。例えば、無機凝集剤添加後の汚泥PHが5～8である有機汚泥に対して両性高分子凝集剤を添加する汚泥脱水法(特開昭63-158200号公報)が知られている。また、従来の高分子凝集剤の欠点を改良する為に、交叉結合されたカチオン性・アニオン性・ノニオン性の有機高分子凝集剤(ヨーロッパ特許第0,202,780号明細書、特開昭61-293510号公報、特開昭64-85199号公報、特開平2-219887号公報、特開平4-226102号公報など)が、種々の固液分離に有効であると提案されている。しかしながら交叉結合された両性有機高分子凝集剤の効果については知られておらず、また逆相乳重合時に連鎖移動剤を共存させて架橋性を調節し、かつ得られたエマルジョンに親水性界面活性剤(転相剤)を添加して実用的な溶解性を持たせた有機高分子凝集剤も未知であった。

【0003】

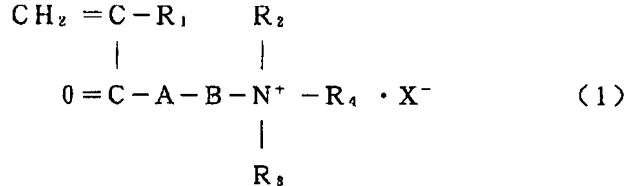
【発明が解決しようとする課題】従来公知の両性高分子あるいはカチオン性高分子は性能上不満足である。特に食品廃水や含油廃水に無機凝集剤を添加して凝集処理を行った後に固液分離工程を経て得られた、金属水酸化物含有汚泥は微細粒子含有量が多く脱水性不良であり該汚泥を脱水する汚泥脱水方法に有効であり十分な効果を発揮する両性有機高分子凝集剤は知られていなかった。

【0004】

【課題を解決する為の手段】本発明の汚泥脱水方法に用いられる両性有機高分子凝集剤は汚泥に添加する濃度まで水で希釈した状態で、粒系30μm以下の粒子が顕微鏡にて観察され、該希釈液をガラス板に塗布して105℃にて加熱乾燥したときに連続状の乾燥膜を形成する性質を有することを特徴とする有機性汚泥の脱水剤であ

る。かかる汚泥脱水剤の製造方法は下記の如きものである。

(A) 全単量体中5～97.9999モル%の下記式(1)で表される水溶性カチオン性ビニル単量体またはその混合物、(B) 全単量体中0.0001～0.01モル%の2官能性単量体、(C) 全単量体中2～30モル%の水溶性アニオン性ビニル単量体またはその混合物、(D) ノニオン性水溶性単量体、(E) 連鎖移動剤、(F) 水、(G) 少なくとも1種類の炭化水素から*



(但し、式中、AはOまたはNH；BはC₂H₄、C₃H₆、C₃H₅OH；R₁はHまたはCH₃；R₂、R₃は炭素数1～4のアルキル基；R₄は水素または炭素数1～4のアルキル基あるいはベンジル基；X⁻はアニオン性対イオンを表す。)

【0005】本発明の請求項1の発明は、廃水に無機凝集剤を添加して凝集処理を行った後に固液分離工程を経て得られた金属水酸化物含有汚泥に、下記〔(A)～(H)成分を適時混合強撈拌し、油相中に微細単量体相液滴を形成させた後に重合操作を行い、親水性界面活性剤を混合して得た〕両性高分子凝集剤を添加撈拌し、該金属水酸化物含有汚泥を凝集させて脱水機で脱水することを特徴とする汚泥脱水方法である。

(A) 全単量体中5～97.9999モル%の下記式(1)で表される水溶性カチオン性ビニル単量体またはその混合物。

【化2】(但し、式中、AはOまたはNH；BはC₂H₄、C₃H₆、C₃H₅OH；R₁はHまたはCH₃；R₂、R₃は炭素数1～4のアルキル基；R₄は水素または炭素数1～4のアルキル基あるいはベンジル基；X⁻はアニオン性対イオンを表す。)

(B) 全単量体中0.0001～0.01モル%の2官能性単量体。

(C) 全単量体中2～30モル%の水溶性アニオン性ビニル単量体またはその混合物。

(D) 残余のノニオン性水溶性単量体。

(E) 連鎖移動剤。

(F) 水。

(G) 少なくとも1種類の炭化水素から成る油状物。

(H) 逆相エマルジョンすなわち油中水型エマルジョンを生成するに有効な量とHLBである少なくとも1種類の界面活性剤。

【0006】本発明の請求項2の発明は、無機凝集剤が硫酸アルミニウム、塩化アルミニウム、ポリ塩化アルミニウム、硫酸鉄、塩化鉄、ポリ鉄あるいはこれらの混合※50

※成る油状物および(H)逆相エマルジョンすなわち油中水型エマルジョンを生成するに有効な量とHLBである少なくとも1種類の界面活性剤を用意し、上記(A)～(H)成分を適時混合強撈拌し、油相中に微細単量体相液滴を形成させた後に重合操作を行い、親水性界面活性剤を混合し、水により希釈して使用することを特徴とする。

【化2】

※物から選ばれる一種である事を特徴とする請求項1に記載の汚泥脱水方法である。

【0007】本発明の請求項3の発明は、ノニオン性水溶性単量体が(メタ)アクリルアミドであることを特徴とする請求項1ないし請求項2に記載の汚泥脱水方法である。

【0008】本発明の請求項4の発明は、水溶性アニオン性ビニル単量体が(メタ)アクリル酸であることを特徴とする請求項1ないし請求項3に記載の汚泥脱水方法である。

【0009】本発明の請求項5の発明は、2官能性単量体がN、N'-メチレンビスアクリルアミドあるいは2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N,Nジメチルアンモニウムクロリド〕であることを特徴とする請求項1ないし請求項4に記載の汚泥脱水方法である。

【0010】本発明の請求項6の発明は、親水性界面活性剤がHLB9～15のノニオン性界面活性剤であることを特徴とする請求項1ないし請求項5に記載の汚泥脱水方法である。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明に用いられる前記式(1)で表される(A)成分の水溶性カチオン性ビニル単量体の具体例としては、ジアルキルアミノアルキル(メタ)アクリレートの三級塩および四級アンモニウム塩、ジアルキルアミノアルキル(メタ)アクリルアミドの三級塩および四級アンモニウム塩、ジアルキルアミノヒドロキシアルキル(メタ)アクリレートの三級塩および四級アンモニウム塩、ジアルキルアミノヒドロキシアルキル(メタ)アクリルアミドの三級塩および四級アンモニウム塩あるいはこれらの混合物から選ばれる一種を挙げる事ができる。これらの中でもアクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド、メタクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド、ジメチルアミノプロピルアクリルアミド塩酸塩あるいはこれらの混合

物から選ばれる一種が好ましく用いられる。

【0012】本発明に用いられる(B)成分の2官能性単量体の具体例としては2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N,Nジメチルアンモニウムクロリド〕、N,N'-メチレンビスアクリルアミド、N,N'-メチレンビスメタクリルアミド、ジビニルベンゼンなどのジビニル化合物、メチロールアクリルアミド、メチロールメタクリルアミドなどのビニル系メチロール化合物、アクロレインなどのビニル系アルデヒド化合物あるいはこれらの混合物が挙げられるが、これらの中でも2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N,Nジメチルアンモニウムクロリド〕が好ましく使用でき、N,N'-メチレンビスアクリルアミドはこれに次ぐ。

【0013】本発明に用いられる(C)成分の水溶性アニオン性ビニル単量体の具体例としては、(メタ)アクリル酸、2-アクリルアミド-2-メチルプロパンスルホン酸、ビニルスルホン酸、スチレンスルホン酸、イタコン酸、マレイン酸、フマル酸、アリールスルホン酸およびその塩あるいはこれらの混合物が挙げられるが、これらの中でもアクリル酸が最も好ましく使用できる。

【0014】本発明に用いられる(D)成分の水溶性ノニオン性ビニル単量体の具体例としては、(メタ)アクリルアミド、ビニルメチルエーテル、ビニルエチルエーテルあるいはこれらの混合物が挙げられるが、これらの中でもアクリルアミドが最も好ましく使用できる。

【0015】本発明に用いられる(E)成分の連鎖移動剤の具体例としては、アルコール、メルカプタン、ホスファイト、サルファイトあるいはこれらの混合物が挙げられ、これら連鎖移動剤の添加量は、両性有機高分子凝集剤を汚泥に添加する濃度まで水で希釈した状態で、粒系30 μ m以下の粒子が顕微鏡にて観察され、該希釈液をガラス板に塗布して105 $^{\circ}$ Cにて加熱乾燥したときに連続状の乾燥膜を形成する性質を有する様に選ばれる。

【0016】本発明に用いられる(G)成分である少なくとも1種類の炭化水素から成る油状物の具体例としては、灯油、軽油、中油などの鉱油、あるいはこれらと実質的に同じ範囲の沸点や粘度などの特性を有する炭化水素系合成油あるいはこれらの混合物が挙げられる。

【0017】本発明に用いられる(H)成分である界面活性剤はHLB3~6のノニオン性界面活性剤であり、その具体例としてはソルビタンモノオレート、ソルビタンモノステアレート、ソルビタンモノバルミテートなどを挙げる事ができる。

【0018】本発明において油中水型エマルジョン重合により得られた重合物と混合される親水性界面活性剤(いわゆる転相剤)としてはカチオン性界面活性剤あるいはHLB9~15のノニオン性界面活性剤が用いられ、好ましくはHLB10~14のノニオン性界面活性

剤が用いられる。好ましいノニオン性界面活性剤の代表例としては例えばポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルを挙げる事ができる。

【0019】本発明に用いられる(B)成分の2官能性単量体の量、例えばN,N'-メチレンビスアクリルアミドの重合性単量体全量に対する割合は0.0001~0.01モル%、好ましくは0.0002~0.003モル%の範囲で共重合する事が望ましい。0.0001モル%未満では十分な網目構造が得られず優れた脱水性能が得られない。また0.01モル%を超えた量では水不溶性の重合体と成り、汚泥に添加混合しても脱水性良好なフロックが得られない。

【0020】本発明に係る高分子は本質的に公知の重合法により共重合する事ができる。例えば重合性ビニル単量体と連鎖移動剤を含む水溶液と、HLBが3~6であるノニオン性界面活性剤を含む有機分散媒とを混合し乳化させた後、ラジカル重合開始剤の存在下、温度30~80 $^{\circ}$ Cで重合させ油中水型カチオン性重合体エマルジョンを製造する方法が特開昭61-236250号公報に記載されているが、この方法を適用して単量体組成を代える事により本発明の油中水型エマルジョンを合成する事ができる。この油中水型エマルジョンに親水性界面活性剤を添加して水に混合し、水中油型エマルジョンに転相し、脱水剤として使用する。溶解後の汚泥への添加条件は、通常の両性高分子凝集剤と異なる点はない。

【0021】

【実施例】次に実施例によって、本発明を具体的に説明するが、本発明はその要旨を超えない限り、以下の実施例に制約されるものではない。

【0022】(本発明合成例-1)攪拌機および温度制御装置を備えた反応槽に沸点190 $^{\circ}$ Cないし230 $^{\circ}$ Cのイソパラフィン120.0Kgおよびソルビタンモノオレート7.5Kgを仕込んだ。脱塩水165Kgおよびアクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC)27.9997モル%(表1中に約28と表す)、2ヒドロキシプロピリデン1,3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N,Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD)3 \times 10 $^{-4}$ モル%、アクリルアミド(AAM)70モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を加え、ホモジナイザーにて攪拌乳化した。得られたエマルジョンにイソプロピルアルコール200gを加え窒素置換の後、ジメチルアゾビスイソブチレート40gを加え、温度50 $^{\circ}$ Cに制御しながら重合反応を完結させ、その後ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル7.5Kgを添加混合して試験に供する試料(試料-1)とした。

【0023】(本発明合成例-2)アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC)49.9997モル%(表1中に約50と表す)、アクリル酸(AAC)10モル%、2ヒドロキシプロピリデン1,

3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD) 3×10^{-4} モル%、アクリルアミド(AAM) 40モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-2)とした。

【0024】(本発明合成例-3)アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC) 49.998モル%(表1中に約50と表す)、アクリル酸(AAC) 10モル%、2ヒドロキシプロピリデン1, 3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD) 2×10^{-3} モル%、アクリルアミド(AAM) 40モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-3)とした。

【0025】(本発明合成例-4)アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC) 49.998モル%(表1中に約50と表す)、アクリル酸(AAC) 10モル%、N, N'メチレンビスアクリルアミド(MBAA) 3×10^{-4} モル%、アクリルアミド(AAM) 40モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-4)とした。

【0026】(本発明合成例-5)アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC) 49.998モル%(表1中に約50と表す)、アクリル酸(AAC) 10モル%、N, N'メチレンビスアクリルアミド(MBAA) 2×10^{-3} モル%、アクリルアミド(AAM) 40モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-5)とした。

【0027】(比較品合成例-1)アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC) 29.9997モル%(表1中に約30と表す)、2ヒドロキシプロピリデン1, 3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD) 3×10^{-4} モル%、アクリルアミド(AAM) 70モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-6)とした。

【0028】(比較品合成例-2)架橋剤を用いることなく、アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC) 28モル%(表1中に28と表す)、アクリル酸(AAC) 2モル%、アクリルアミド(AAM) 70モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-7)とした。

【0029】(比較品合成例-3)架橋剤を用いることなく、アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC) 50モル%(表1中に50と表す)、アクリル酸(AAC) 10モル%、アクリルアミ

ド(AAM) 40モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-8)とした。

【0030】(比較品合成例-4)連鎖移動剤であるイソプロピルアルコールを添加することなく、アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC) 49.998モル%(表1中に約50と表す)、アクリル酸(AAC) 10モル%、2ヒドロキシプロピリデン1, 3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD) 2×10^{-3} モル%、アクリルアミド(AAM) 40モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-9)とした。

【0031】(比較品合成例-5)連鎖移動剤であるイソプロピルアルコールを添加することなく、アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC) 49.998モル%(表1中に約50と表す)、アクリル酸(AAC) 10モル%、N, N'メチレンビスアクリルアミド(MBAA) 2×10^{-3} モル%、アクリルアミド(AAM) 40モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-10)とした。

【0032】(比較品合成例-6)転相剤であるポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルを重合後に後添加することなく、アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC) 49.998モル%(表1中に約50と表す)、アクリル酸(AAC) 10モル%、2ヒドロキシプロピリデン1, 3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル)N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕(HPAD) 2×10^{-3} モル%、アクリルアミド(AAM) 40モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-11)とした。

【0033】(比較品合成例-7)転相剤であるポリオキシエチレンノニルフェニルエーテルを重合後に後添加することなく、アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド(AMC) 49.998モル%(表1中に約50と表す)、アクリル酸(AAC) 10モル%、N, N'メチレンビスアクリルアミド(MBAA) 2×10^{-3} モル%、アクリルアミド(AAM) 40モル%の組成のモノマー200Kgの混合物を用いた以外は合成例-1と同様にして試験に供する試料(試料-12)とした。以上まとめて表1に記載する。

【0034】

【表1】

【0035】(観察結果-1)エマルジョン状態の試料-1~試料-6を水道水にて実機攪拌装置(300rpm)により攪拌下ポリマー濃度0.2重量%になるように希釈し、1時間経過し増粘した液を採取し、顕微鏡に

て観察したところ、全て一面に粒径 $30\mu\text{m}$ 以下(約 $3\mu\text{m}$)の粒子が観察され、該希釈液をガラス板に塗布して 105°C にて加熱乾燥したところ連続状の乾燥膜を形成した。また、この希釈液をコロイド適定によりイオン当量値を測定したところ、全て理論値の85%以上のイオン当量値であった。

【0036】(観察結果-2)観察結果-1と同様にエマルジョン状態の試料-7~試料-8を水道水にて実機攪拌装置により攪拌下ポリマー濃度0.2重量%になるように希釈し1時間経過し増粘した液を採取し、顕微鏡にて観察したところ、全て均一溶液であり粒子は観察されなかった。該希釈液をガラス板に塗布して 105°C にて加熱乾燥したところ連続状の乾燥膜を形成した。

また、この希釈液をコロイド適定によりイオン当量値を測定したところ、全て理論値の100%のイオン当量値であった。

【0037】(観察結果-3)観察結果-1と同様にエマルジョン状態の試料-9~試料-10を水道水にて実機攪拌装置により攪拌下ポリマー濃度0.2重量%になるように希釈し1時間経過し増粘した液を採取し、顕微鏡にて観察したところ、すべて一面に粒径 $30\mu\text{m}$ 以下(約 $3\mu\text{m}$)の粒子が観察され、該希釈液をガラス板に塗布して 105°C にて加熱乾燥したところ粒状の不連続乾燥膜を形成した。また、この希釈液をコロイド適*

* 定によりイオン当量値を測定したところ、全て理論値の40%以下のイオン当量値であった。

【0038】(観察結果-4)観察結果-1と同様にエマルジョン状態の試料-11~試料-12を水道水にて実機攪拌装置により攪拌下ポリマー濃度0.2重量%になるように希釈した結果、エマルジョンは水中に分散せず、ゲル状の塊が浮遊し、均一なポリマー希釈液は得られなかった。これに対しビーカースケールでマグネティックスターラーにより強攪拌をした場合はエマルジョンは水中に分散し、ゲル状の塊が浮遊することなく、均一なポリマー希釈液が得られた。

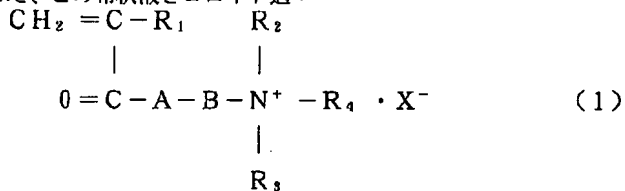
【0039】

【発明の効果】観察結果-1~4にて調整した希釈液を用いて、食肉加工工場凝沈汚泥(PH:7.0, SS:13300mg/l, 強熱減量62.0%, n-Hx:2300mg/l, 酸溶解 Al_2O_3 :3300mg/l)に、対SS1.2%のポリマーを添加し凝集槽にて攪拌し、汚泥を凝集させた凝集汚泥をベルトプレスにて脱水した。結果を表2に示す。本発明品の優位性は明らかである。

【0040】

【表2】

【化3】



【表-1】

ポリマー特性表

	試料名	モノマー組成比(モル%)					連鎖移動剤	転相剤
		AMC	AAC	AAm	HPAD	MBAA		
本 発 明	1 試料-1	約 28	2	70	3×10^{-4}	0	有	有
	2 試料-2	約 50	10	40	3×10^{-4}	0	有	有
	3 試料-3	約 50	10	40	2×10^{-3}	0	有	有
	4 試料-4	約 50	10	40	0	3×10^{-4}	有	有
	5 試料-5	約 50	10	40	0	2×10^{-3}	有	有
比 較 品	1 試料-6	約 30	0	70	3×10^{-4}	0	有	有
	2 試料-7	28	2	70	0	0	有	有
	3 試料-8	50	10	40	0	0	有	有
	4 試料-9	約 50	10	40	2×10^{-3}	0	無	有
	5 試料-10	約 50	10	40	0	2×10^{-3}	無	有
	6 試料-11	約 50	10	40	2×10^{-3}	0	有	無
	7 試料-12	約 50	10	40	0	2×10^{-3}	有	無

AMC : アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド

AAC : アクリル酸

AAm : アクリルアミド

HPAD : 2ヒドロキシプロピリデン1, 3ビス〔(Nアクリロイルアミノ
プロピル) N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕

MBAA : メチレンビスアクリルアミド

連鎖移動剤 : イソプロピルアルコール

転相剤 : ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル

【表-2】

脱水処理結果表

	試料名	ポリマー添加量 (%対SS)	濾布付着状態 目視	ケーキ含水率 (%)
実 施 例	1 試料-1	1.2	優	79.9
	2 試料-2	1.2	優	78.9
	3 試料-3	1.2	優	77.9
	4 試料-4	1.2	優	78.0
	5 試料-5	1.2	優	79.9
比 較 例	1 試料-6	1.2	良	83.8
	2 試料-7	1.2	可	84.5
	3 試料-8	1.2	可	84.6
	4 試料-9	1.2	不良	採取不能
	5 試料-10	1.2	不良	採取不能
	6 試料-11	1.2	注入不可	測定不能
	7 試料-12	1.2	注入不可	測定不能

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 10-309405

(43)Date of publication of application : 24.11.1998

(51)Int.Cl.

B01D 21/01
C02F 11/14
// C08F 2/32
C08F 20/34
C08F 20/60

(21)Application number : 09-132957

(71)Applicant : HYMO CORP

(22)Date of filing : 08.05.1997

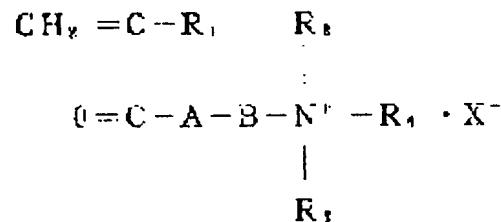
(72)Inventor : IKEDA KAZUO

(54) METHOD FOR DEWATERING OF SLUDGE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To dewater efficiently metal hydroxide-containing sludge by a method wherein specific amphoteric high molecular flocculant is added to metal hydroxide-containing sludge generated from a wastewater treatment process pretreated with an inorganic flocculant, shaken, and the sludge is flocculated to be dewatered with a dehydrator.

SOLUTION: The amphoteric high molecular flocculant is obtained wherein respective constitutes of (A) 5-97.9999 mol.% of water soluble cationic vinyl monomer expressed by the formula (in the formula, A is O or NH; B is C₂H₄, C₃H₆, C₃H₅OH; R is H or CH₃; R₂, R₃ are 1-4C alkyl group; R₄ is H or 1-4C alkyl group or benzyl group; X represents an anionic counter ion) in total



monomer, (B), bifunctional monomer, (C) water soluble anionic vinyl monomer, (D) residual nonionic water soluble monomer, (E) chain-transfer agent, (F) water, (G) oily matter composed of hydrocarbon, (H) surfactant, are suitably mixed and strongly shaken, and after forming fine monomer phase liquid drop in an oil phase, polymerizing operation is executed, and hydrophilic surfactant is mixed.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3327813

[Date of registration] 12.07.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

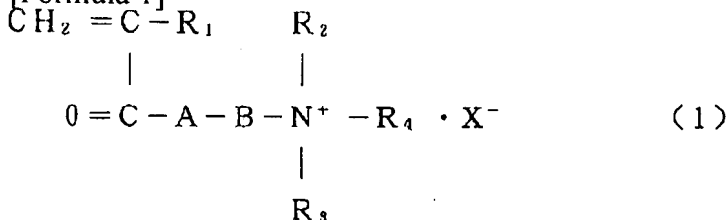
CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] After adding inorganic coagulant for waste water and performing a coagulation treatment, to the metal hydroxide content sludge pass, a solid-liquid-separation process Polymerization actuation is performed, after stirring a following [(A) - (H) component mixed strength timely and making a detailed monomer phase drop form into an oil phase. The sludge dewatering approach which carries out addition stirring of the] both-sexes polymer coagulant which mixed and obtained the hydrophilic surfactant, and is characterized by making this metal hydroxide content sludge condense, and dehydrating with a dehydrator.

(A) The water-soluble cationic vinyl monomer expressed with the all 5-97.9999-mol % [in a monomer] following type (1), or its mixture.

[Formula 1]



(however, the inside of a formula and A -- O or NH; B -- C two H4, C three H6, and C3 H5 OH; R1 -- H or CH3; -- in alkyl group; R4 of carbon numbers 1-4, hydrogen, the alkyl group of carbon numbers 1-4, or benzyl; X- expresses [R2 and R3] an anionic counter ion.)

- (B) All 0.0001-0.01-mol % [in a monomer] 2 functionality monomer.
- (C) All 2-30-mol % [in a monomer] a water-soluble anionic vinyl monomer or its mixture.
- (D) A residual nonionic water solubility monomer.
- (E) Chain transfer agent.
- (F) Water.

(G) Oily matter which consists of at least one kind of hydrocarbon.

(H) At least one kind of surfactant which is an amount effective in generating an opposite phase emulsion, i.e., a water-in-oil type emulsion, and HLB.

[Claim 2] The sludge dewatering approach according to claim 1 characterized by inorganic coagulant being a kind chosen from an aluminum sulfate, an aluminum chloride, a polyaluminum chloride, an iron sulfate, ferric chloride, Pori iron, or such mixture.

[Claim 3] Claim 1 characterized by a nonionic water solubility monomer being acrylamide (meta) thru/or the sludge dewatering approach according to claim 2.

[Claim 4] Claim 1 characterized by a water-soluble anionic vinyl monomer being an acrylic acid (meta) thru/or the sludge dewatering approach according to claim 3.

[Claim 5] Claim 1 characterized by 2 functionality monomers being N and N'-methylenebis acrylamide or the 2 hydroxy propylidene 1, and three screws [(N acryloyl aminopropyl) N and N

dimethylanmonium chloride] thru/or the sludge dewatering approach according to claim 4.

[Claim 6] Claim 1 characterized by a hydrophilic surfactant being a nonionic surfactant of HLB 9-15 thru/or the sludge dewatering approach according to claim 5.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] It is effective in especially the sludge dewatering approach that dehydrates the metal hydroxide content sludge generated from the waste-water-treatment process which pretreated the sludge dewatering agent of this invention by inorganic coagulant about the sludge dewatering agent which consists of the both-sexes macromolecule with which this invention constructed the bridge.

[0002]

[Description of the Prior Art] Various kinds of sludge dewatering agents and sludge dewatering methods are learned until now. For example, the sludge dewatering method (JP,63-158200,A) the sludge PH after inorganic coagulant addition adds a both-sexes polymer coagulant to the organic sludge which is 5-8 is learned. Moreover, in order to improve the fault of the conventional high polymer coagulant, the cationic, anionic, and nonionic organic polymer coagulants (the European Patent No. 0,202,780 description, JP,61-293510,A, JP,64-85199,A, JP,2-219887,A, JP,4-226102,A, etc.) by which the cross linkage was carried out are proposed are effective in various solid liquid separation. However, the organic polymer coagulant which was not known about the effectiveness of the both-sexes organic polymer coagulant by which the cross linkage was carried out, and added the hydrophilic surfactant (phase inversion agent) to the emulsion which the chain transfer agent was made to live together, and adjusted cross-linking, and was obtained at the time of an opposite phase emulsion polymerization, and gave practical solubility was also strange.

[0003]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] The well-known both-sexes giant molecule or the cationic giant molecule is conventionally dissatisfied on the engine performance. After adding inorganic coagulant especially to food waste water and oily waste water and performing a coagulation treatment, the both-sexes organic polymer coagulant which demonstrates effectiveness that the dewaterability of a very fine particle content is mostly poor, and the metal hydroxide content sludge pass the solid-liquid-separation process is effective in the sludge dewatering approach which dehydrates this sludge, and sufficient was not known.

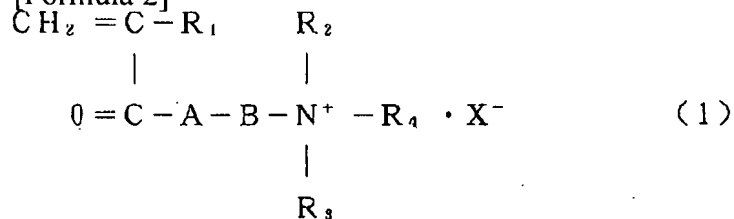
[0004]

[Means for Solving the Problem] It is the dehydrating agent of the organic sludge characterized by the both-sexes organic polymer coagulant used for the sludge dewatering approach of this invention having the property which forms the desiccation film of the letter of continuation when are in the condition diluted with water to the concentration added to sludge, the particle of 30 micrometers or less of grain systems is observed under a microscope, this diluent is applied to a glass plate and stoving is carried out in 105 - degreeC. The manufacture approach of this sludge dewatering agent is a thing like the following.

- (A) The water-soluble cationic vinyl monomer expressed with the all 5-97.9999-mol % [in a monomer] following type (1), or its mixture, (B) All 0.0001 in monomer - 0.01-mol % 2 functionality monomer, (C) All 2 in a monomer - % of a water-soluble 30-mol anionic vinyl monomer, or its mixture, At least

one kind of surfactant which is an amount effective in generating, the oily matter and (H) opposite phase emulsion, i.e., the water-in-oil type emulsion, which consists of at least one kind of hydrocarbon, and HLB is prepared. (D) -- a nonionic water solubility monomer, the (E) chain transfer agent, (F) water, and (G) -- The - (H) component (above-mentioned [A]) is stirred mixed strength timely, after making a detailed monomer phase drop form into an oil phase, polymerization actuation is performed, a hydrophilic surfactant is mixed, and it is characterized by using it, diluting bywater.

[Formula 2]



(however, the inside of a formula and A -- O or NH; B -- C two H4, C three H6, and C3 H5 OH; R1 -- H or CH3; -- in alkyl group; R4 of carbon numbers 1-4, hydrogen, the alkyl group of carbon numbers 1-4, or benzyl; X- expresses [R2 and R3] an anionic counter ion.)

[0005] After invention of claim 1 of this invention adds inorganic coagulant for waste water and performs a coagulation treatment, a solid-liquid-separation process to the metal hydroxide content sludge pass Polymerization actuation is performed, after stirring a following [(A) - (H) component mixed strength timely and making a detailed monomer phase drop form into an oil phase. It is the sludge dewatering approach which carries out addition stirring of the] both-sexes polymer coagulant which mixed and obtained the hydrophilic surfactant, and is characterized by making this metal hydroxide content sludge condense, and dehydrating with a dehydrator.

(A) The water-soluble cationic vinyl monomer expressed with the all 5-97.9999-mol % [in a monomer] following type (1), or its mixture.

[Formula 2] (however, the inside of a formula and A -- O or NH; B -- C two H4, C three H6, and C3 H5 OH; R1 -- H or CH3; -- in alkyl group; R4 of carbon numbers 1-4, hydrogen, the alkyl group of carbon numbers 1-4, or benzyl; X- expresses [R2 and R3] an anionic counter ion.)

(B) All 0.0001-0.01-mol % [in a monomer] 2 functionality monomer.

(C) All 2-30-mol % [in a monomer] a water-soluble anionic vinyl monomer or its mixture.

(D) A residual nonionic water solubility monomer.

(E) Chain transfer agent.

(F) Water.

(G) Oily matter which consists of at least one kind of hydrocarbon.

(H) At least one kind of surfactant which is an amount effective in generating an opposite phase emulsion, i.e., a water-in-oil type emulsion, and HLB.

[0006] Invention of claim 2 of this invention is the sludge dewatering approach according to claim 1 characterized by inorganic coagulant being a kind chosen from an aluminum sulfate, an aluminum chloride, a polyaluminum chloride, an iron sulfate, ferric chloride, Pori iron, or such mixture.

[0007] Invention of claim 3 of this invention is claim 1 characterized by a nonionic water solubility monomer being acrylamide (meta) thru/or the sludge dewatering approach according to claim 2.

[0008] Invention of claim 4 of this invention is claim 1 characterized by a water-soluble anionic vinyl monomer being an acrylic acid (meta) thru/or the sludge dewatering approach according to claim 3.

[0009] Invention of claim 5 of this invention is claim 1 characterized by 2 functionality monomers being N and N'-methylenebis acrylamide or the 2 hydroxy propylidene 1, and three screws [(N acryloyl aminopropyl) N and N dimethylannmonium chloride] thru/or the sludge dewatering approach according to claim 4.

[0010] Invention of claim 6 of this invention is claim 1 characterized by a hydrophilic surfactant being a nonionic surfactant of HLB 9-15 thru/or the sludge dewatering approach according to claim 5.

[0011]

[Embodiment of the Invention] As an example of the water-soluble cationic vinyl monomer of the (A) component expressed with said formula (1) used for this invention, a kind chosen from the third class salt of dialkylamino alkyl (meta) acrylate and quarternary ammonium salt, the third class salt of dialkylamino alkyl (meta) acrylamide and quarternary ammonium salt, the third class salt of dialkylamino hydroxyalkyl (meta) acrylate and quarternary ammonium salt, the third class salt of dialkylamino hydroxyalkyl (meta) acrylamide and quarternary ammonium salt, or such mixture can be mentioned. A kind chosen from AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride, METAKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride, dimethylaminopropyl acrylamide hydrochlorides, or such mixture also in these is used preferably.

[0012] As an example of 2 functionality monomer of the (B) component used for this invention, the 2 hydroxy propylidene 1, three screws [(N acryloyl aminopropyl) N and N dimethylannmonium chloride], - methylenebis acrylamide, and N'N, N'-methylenebis methacrylamide, [N, and] Although vinyl system aldehyde compounds or such mixture, such as vinyl system methylol compounds, such as divinyl compounds, such as a divinylbenzene, methylol acrylamide, and methylol methacrylamide, and an acrolein, are mentioned Also in these, the 2 hydroxy propylidene 1 and three screws [(N acryloyl aminopropyl) N and N dimethylannmonium chloride] can use it preferably, and N and N'-methylenebis acrylamide ranks second to this.

[0013] As an example of the water-soluble anionic vinyl monomer of the (C) component used for this invention, although an acrylic acid (meta), 2-acrylamido-2-methyl propane sulfonic acid, a vinyl sulfonic acid, a styrene sulfonic acid, an itaconic acid, a maleic acid, boletic acid, an aryl sulfonic acid and its salt, or such mixture are mentioned, an acrylic acid is the most desirable also in these and it can be used.

[0014] As an example of the water-soluble nonionic vinyl monomer of the (D) component used for this invention, although acrylamide (meta), vinyl methyl ether, vinyl ethyl ether, or such mixture are mentioned, acrylamide is the most desirable also in these and it can be used.

[0015] As an example of the chain transfer agent of the (E) component used for this invention, alcohol, a mercaptan, phosphite, ape fights, or such mixture are mentioned. The addition of these chain transfer agents is in the condition diluted with water to the concentration which adds a both-sexes organic polymer coagulant to sludge, and when the particle of 30 micrometers or less of grain systems is observed under a microscope, applies this diluent to a glass plate and carries out stoving in 105-degreeC, it is chosen so that it may have the property which forms the desiccation film of the letter of continuation.

[0016] As an example of the oily matter which consists of at least one kind of hydrocarbon which is the (G) component used for this invention, mineral oil, such as kerosene, gas oil, and middle oil, these and the hydrocarbon system synthetic oil which has properties, such as the boiling point of the same range and viscosity, substantially, or such mixture are mentioned.

[0017] The surface active agent which is the (H) component used for this invention is a nonionic surface active agent of HLB 3-6, and can mention sorbitan mono-olate, sorbitan monostearate, sorbitan monopalmitate, etc. as the example.

[0018] As a hydrophilic surface active agent (the so-called phase inversion agent) mixed with the polymerization object obtained by water-in-oil type emulsion polymerization in this invention, a cationic surface active agent or the nonionic surface active agent of HLB 9-15 is used, and the nonionic surface active agent of HLB 10-14 is used preferably. For example, the polyoxyethylene nonylphenyl ether can be mentioned as an example of representation of a desirable nonionic surface active agent.

[0019] As for the rate to the polymerization nature monomer whole quantity of amount of 2 functionality monomer of (B) component used for this invention, for example, N, and N'-methylenebis acrylamide, it is desirable % and to 0.0001 - 0.01-mol copolymerize in [0.0002 - 0.003 mol] % preferably. The dewaterability ability which network structure sufficient less than [0.0001 mol %] was not acquired, but was excellent is not obtained. Moreover, in the amount exceeding 0.01-mol %, it changes with the polymer of water-insoluble nature, and even if it carries out addition mixing at sludge, flocks with good dewaterability are not obtained.

[0020] The macromolecule concerning this invention can be intrinsically copolymerized by the well-known polymerization method. For example, although the method of carrying out a polymerization at the temperature C of 30-80 degrees, and manufacturing a water-in-oil type cationic polymer emulsion under existence of a radical polymerization initiator is indicated by JP,61-236250,A after making the organic dispersion medium containing a polymerization nature vinyl monomer, the water solution containing a chain transfer agent, and the nonionic surface active agent whose HLB is 3-6 mix and emulsify, the water-in-oil type emulsion of this invention is compoundable by replacing a monomer presentation with with the application of this approach. A hydrophilic surface active agent is added to this water-in-oil type emulsion, it mixes in water, phase inversion is carried out to an oil-in-water type emulsion, and it is used as a dehydrating agent. There is no point that the addition conditions to the sludge after the dissolution differ from the usual both-sexes polymer coagulant.

[0021]

[Example] Next, although an example explains this invention concretely, this invention is not restrained by the following examples unless the summary is exceeded.

[0022] (Example -1 of this invention composition) Isoparaffin 120.0kg of 190 degrees of boiling points C and 230-degreeC and sorbitan mono-olate 7.5kg were taught to the reaction vessel equipped with the agitator and the temperature controller. 165kg of desalted water, and AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride (AMC) 27.9997 mol% (it expresses about 28 in a table 1), monomer 200kg [of the 2 hydroxy propylidene 1, and 3 screw [(N acryloyl aminopropyl) N and N dimethylannmonium chloride] (HPAD) 3x10 -four mol % and acrylamide (AAM) 70 mol% of presentation] mixture was added, and stirring emulsification was carried out with the homogenizer. Isopropyl alcohol 200g was added to the obtained emulsion, dimethyl azobisisobutyrate 40g was added after the nitrogen purge, the polymerization reaction was completed, controlling in temperature C of 50 degrees, and it considered as the sample (sample -1) with which carries out addition mixing of the polyoxyethylene nonylphenyl ether 7.5kg after that, and a trial is presented.

[0023] AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride (AMC) 49.9997 mol % (it expresses about 50 in a table 1), (Example -2 of this invention composition) The ten mol (AAC) % and 2 hydroxy propylidene 1 of acrylic acids, 3 screw [(N acryloyl aminopropyl) N and N dimethylannmonium chloride] (HPAD) 3x10 -four-mol %, It considered as the sample (sample -2) with which a trial is presented like the synthetic example -1 acrylamide (AAM) 40 mol % except having used monomer 200kg [of a presentation] mixture.

[0024] AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride (AMC) 49.998 mol % (it expresses about 50 in a table 1), (Example -3 of this invention composition) The ten mol (AAC) % and 2 hydroxy propylidene 1 of acrylic acids, 3 screw [(N acryloyl aminopropyl) N and N dimethylannmonium chloride] (HPAD) 2x10 -three-mol %, It considered as the sample (sample -3) with which a trial is presented like the synthetic example -1 acrylamide (AAM) 40 mol % except having used monomer 200kg [of a presentation] mixture.

[0025] (Example -4 of this invention composition) It considered as the sample (sample -4) with which a trial is presented like the synthetic example -1 % and acrylamide (AAM) 40 mol % except [ten mol (AAC) % and N, and N' methylenebis acrylamide (MBAA) 3x10 -four mol] having used monomer 200kg [of a presentation] mixture AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride (AMC) 49.998 mol% (it expresses about 50 in a table 1). [of acrylic acids]

[0026] (Example -5 of this invention composition) It considered as the sample (sample -5) with which a trial is presented like the synthetic example -1 % and acrylamide (AAM) 40 mol % except [ten mol (AAC) % and N, and N' methylenebis acrylamide (MBAA) 2x10 -three mol] having used monomer 200kg [of a presentation] mixture AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride (AMC) 49.998 mol% (it expresses about 50 in a table 1). [of acrylic acids]

[0027] AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride (AMC) 29.9997 mol % (it expresses about 30 in a table 1), (Example -1 of comparison article composition) The 2 hydroxy propylidene 1, 3 screw [(N acryloyl aminopropyl) N and N dimethylannmonium chloride] (HPAD) 3x10 -four-mol %, It considered as the sample (sample -6) with which a trial is presented like the synthetic example -1

acrylamide (AAM) 70 mol % except having used monomer 200kg [of a presentation] mixture.

[0028] (Example -2 of comparison article composition) It considered as the sample (sample -7) with which a trial is presented like the synthetic example -1 % and acrylamide (AAM) 70 mol % except [two mols (AAC) of acrylic acids] having used monomer 200kg [of a presentation] mixture AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride (AMC) 28 mol% (it expresses 28 in a table 1), without using a cross linking agent.

[0029] (Example -3 of comparison article composition) It considered as the sample (sample -8) with which a trial is presented like the synthetic example -1 % and acrylamide (AAM) 40 mol % except [ten mols (AAC) of acrylic acids] having used monomer 200kg [of a presentation] mixture AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride (AMC) 50 mol% (it expresses 50 in a table 1), without using a cross linking agent.

[0030] (Example -4 of comparison article composition), without adding the isopropyl alcohol which is a chain transfer agent AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride (AMC) 49.998 mol % (it expresses about 50 in a table 1), The ten mol (AAC) % and 2 hydroxy propylidene 1 of acrylic acids, 3 screw [(N acryloyl aminopropyl) N and N dimethylammonium chloride] (HPAD) 2x10^{-three}-mol %, It considered as the sample (sample -9) with which a trial is presented like the synthetic example -1 acrylamide (AAM) 40 mol % except having used monomer 200kg [of a presentation] mixture.

[0031] (Example -5 of comparison article composition), without adding the isopropyl alcohol which is a chain transfer agent AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride (AMC) 49.998 mol % (it expresses about 50 in a table 1), It considered as the sample (sample -10) with which a trial is presented like the synthetic example -1 % and acrylamide (AAM) 40 mol % except [ten mol (AAC) % and N, and N' methylenebis acrylamide (MBAA) 2x10^{-three} mol] having used monomer 200kg [of a presentation] mixture. [of acrylic acids]

[0032] (Example -6 of comparison article composition), without carrying out adding after mixing of the polyoxyethylene nonylphenyl ether which is a phase inversion agent to a polymerization object AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride (AMC) 49.998 mol % (it expresses about 50 in a table 1), The ten mol (AAC) % and 2 hydroxy propylidene 1 of acrylic acids, 3 screw [(N acryloyl aminopropyl) N and N dimethylammonium chloride] (HPAD) 2x10^{-three}-mol %, It considered as the sample (sample -11) with which a trial is presented like the synthetic example -1 acrylamide (AAM) 40 mol % except having used monomer 200kg [of a presentation] mixture.

[0033] (Example -7 of comparison article composition), without carrying out adding after mixing of the polyoxyethylene nonylphenyl ether which is a phase inversion agent to a polymerization object AKURIRO yloxy ethyl trimethylammonium chloride (AMC) 49.998 mol % (it expresses about 50 in a table 1), It considered as the sample (sample -12) with which a trial is presented like the synthetic example -1 % and acrylamide (AAM) 40 mol % except [ten mol (AAC) % and N, and N' methylenebis acrylamide (MBAA) 2x10^{-three} mol] having used monomer 200kg [of a presentation] mixture. [of acrylic acids] It collects above and indicates to a table 1.

[0034]

[A table 1]

[0035] The sample -1 of an emulsion condition - a sample -6 are diluted so that it may become 0.2 % of the weight of bottom polymer concentration of stirring with system stirring equipment (300rpm) with tap water. (Observation result -1) When the particle with a particle size of 30 micrometers or less (about 3 micrometers) was altogether observed by the whole surface, this diluent was applied to the glass plate, when 1 hour passed, and the thickened liquid was extracted and having been observed under the microscope, and stoving was carried out in 105-degreeC, the desiccation film of the letter of continuation was formed. Moreover, when the ion equivalent value was measured for this diluent by colloid ****, it was 85% or more of ion equivalent value of a theoretical value altogether.

[0036] (Observation result -2) Like the observation result -1, the sample -7 of an emulsion condition - the sample -8 were diluted so that it might become 0.2 % of the weight of bottom polymer concentration of stirring with system stirring equipment with tap water, when the liquid which passed for 1 hour and was thickened was extracted and having been observed under the microscope, it is a homogeneity

solution altogether and the particle was not observed. When this diluent was applied to the glass plate and stoving was carried out in 105-degreeC, the desiccation film of the letter of continuation was formed. Moreover, when the ion equivalent value was measured for this diluent by colloid ****, it was 100% of ion equivalent value of a theoretical value altogether.

[0037] Like the observation result -1, dilute the sample -9 of an emulsion condition - a sample -10 so that it may become 0.2 % of the weight of bottom polymer concentration of stirring with system stirring equipment with tap water, and the liquid which passed for 1 hour and was thickened is extracted.

(Observation result -3) When the particle with a particle size of 30 micrometers or less (about 3 micrometers) was altogether observed by the whole surface, this diluent was applied to the glass plate, when observed under the microscope, and stoving was carried out in 105-degreeC, the grain-like discontinuous desiccation film was formed. Moreover, when the ion equivalent value was measured for this diluent by colloid ****, it was 40% or less of ion equivalent value of a theoretical value altogether.

[0038] (Observation result -4) Like the observation result -1, as a result of diluting so that it may become 0.2 % of the weight of bottom polymer concentration of stirring with system stirring equipment with tap water, the emulsion did not distribute the sample -11 of an emulsion condition - a sample -12 underwater, but the gel lump floated, and the uniform polymer diluent was not obtained. On the other hand, when strong stirring was carried out with a magnetic stirrer on a beaker scale, the uniform polymer diluent was obtained, without having distributed the emulsion underwater and a gel lump floating.

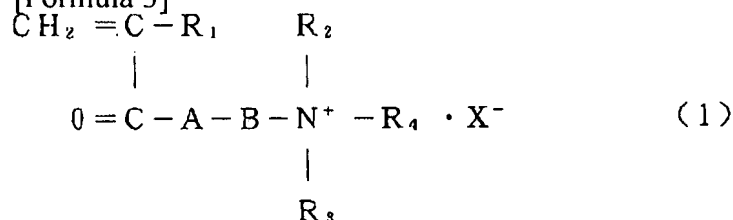
[0039]

[Effect of the Invention] Observation result - The condensation sludge which pair SS1.2% of polymer was added [sludge] to meat-processing works coagulation-and-sedimentation sludge (PH;7.0, SS;13300mg/l., 62.0% of ignition loss, n-Hx;2300 mg/l, acid dissolution aluminum₂ O₃;3300 mg/l), and it stirred [sludge] to it in the condensation tub, and made it condense sludge was dehydrated in the belting press using the diluent adjusted in 1-4. A result is shown in a table 2. The predominance of this invention article is clear.

[0040]

[A table 2]

[Formula 3]



[Table -1]

ポ リ マ ー 特 性 表

	試料名	モノマー組成比(モル%)					連鎖移動剤	転相剤
		AMC	AAC	AAm	HPAD	MBAA		
本 発 明	1 試料-1	約 28	2	70	3×10^{-4}	0	有	有
	2 試料-2	約 50	10	40	3×10^{-4}	0	有	有
	3 試料-3	約 50	10	40	2×10^{-3}	0	有	有
	4 試料-4	約 50	10	40	0	3×10^{-4}	有	有
	5 試料-5	約 50	10	40	0	2×10^{-3}	有	有
比 較 品	1 試料-6	約 30	0	70	3×10^{-4}	0	有	有
	2 試料-7	28	2	70	0	0	有	有
	3 試料-8	50	10	40	0	0	有	有
	4 試料-9	約 50	10	40	2×10^{-3}	0	無	有
	5 試料-10	約 50	10	40	0	2×10^{-3}	無	有
	6 試料-11	約 50	10	40	2×10^{-3}	0	有	無
	7 試料-12	約 50	10	40	0	2×10^{-3}	有	無

AMC : アクリロイロキシエチルトリメチルアンモニウムクロリド

AAC : アクリル酸

AAm : アクリルアミド

HPAD : 2ヒドロキシプロピリデン1, 3ビス〔(Nアクリロイルアミノプロピル) N, Nジメチルアンモニウムクロリド〕

MBAA : メチレンビスアクリルアミド

連鎖移動剤 : イソプロピルアルコール

転相剤 : ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル

[Table -2]

脱 水 処 理 結 果 表

		試料名	ポリマー添加量 (%対SS)	濾布付着状態 目 視	ケーキ含水率 (%)
実 施 例	1	試料-1	1.2	優	79.9
	2	試料-2	1.2	優	78.9
	3	試料-3	1.2	優	77.9
	4	試料-4	1.2	優	78.0
	5	試料-5	1.2	優	79.9
比 較 例	1	試料-6	1.2	良	83.8
	2	試料-7	1.2	可	84.5
	3	試料-8	1.2	可	84.6
	4	試料-9	1.2	不 良	採取不能
	5	試料-10	1.2	不 良	採取不能
	6	試料-11	1.2	注入不可	測定不能
	7	試料-12	1.2	注入不可	測定不能

[Translation done.]